

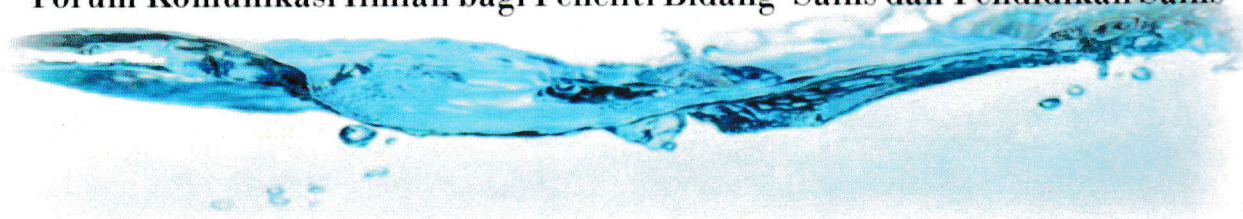


Jurnal **PENDIPA**

ISSN 2086-9363

Jurnal Pendidikan Sains

Forum Komunikasi Ilmiah bagi Peneliti Bidang Sains dan Pendidikan Sains



Diterbitkan oleh:

Program Pascasarjana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Bengkulu

| | | |
|-----------------|----------------|-------------------|
| Volume 2 | Nomor 1 | April 2015 |
|-----------------|----------------|-------------------|



Jurnal **PENDIPA**

ISSN 2086-9363

PENERBIT : Program Pascasarjana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu

KETUA REDAKSI : Dr. M. Lutfi Firdaus, M.T

DEWAN REDAKSI : Dr. Aceng Ruyani, M.S
Dr. Agus Sundaryono, M.Si
Dr. Bhakti Karyadi, M.Si
Dr. Afrizal Mayub, M.S
Dr. Zamzaili, M.Si
Dr. Sumpono, M.Si
Deni Parlindungan, M.Pd.Si

MITRA BESTARI : Prof. Dr. Endang Widi Winarni (Biologi, UNIB)
Prof. Drs. Lufri, M.S, Ph.D (Biologi, UNP)
Prof. Dr. Ciptadi, M.S (Kimia, Univ Palangkaraya)
Prof. Herbert Sipahutar, M.Sc (Biologi, UNM)
Dr. Nanang A. Guntoro, M.S (Fisika, UNJ)
Dr. Sarwanto, M.Si (Fisika, UNS)
Dr. Desi Harneti, M.Si (Kimia, UNPAD)
Dr. Acep Purqon, M.Si (Fisika, ITB)
Dr. I Wayan Dasna, M.Ed (Kimia, UNM)
Dr. Adisyahputra, M.S (Biologi, UNJ)
Dr. Hari Sutrisna, M.Si (Kimia, UNY)

ADMINISTRASI : Ria Kusuma Dewi, S.Kom

ALAMAT : Gedung Pascasarjana FKIP Unib, Lantai 2
Jl. W.R. Supratman, Bengkulu 38371. Telp: 0736-21186
Email: pascapendipa_unib@yahoo.co.id
<https://sites.google.com/site/unibpendipa/>

Redaksi menerima kiriman tulisan / artikel di bidang Fisika, Kimia, Biologi dan Pendidikan IPA. Jurnal PENDIPA terbit tiga kali setahun, yaitu setiap bulan April, Agustus dan Desember. Tata cara penulisan artikel dapat diunduh di website PENDIPA.

©Pasca PENDIPA 2014

The publication is in copyright. Subject to statutory exception and to the provisions of relevant collective licensing agreements, no reproduction of any part may take place without the written permission of Pasca PENDIPA.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----------------|
| Cover | i |
| Susunan Dewan Redaksi | ii |
| Kata Pengantar | iii |
| Daftar Isi | iv |
| | |
| STUDI DISTRIBUSI KURA-KURA AIR TAWAR DAN TERESTERIAL DI KABUPATEN LEBONG SERTA IMPLEMENTASINYA DENGAN PENGUNAAN LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PADA SISWA DI SMP Donna Selviana Prajayanti, Aceng Ruyani, Bhakti Karyadi, Hery Suhartoyo | 1 |
| PENENTUAN DAYA SERAP KITOSAN TERHADAP LOGAM Pb(II), Zn(II), Cr(VI), DAN Cu(II) DAN IMPLEMENTASINYA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DI SMA Nana Noviyanti, M. Lutfi Firdaus, Agus sundaryono | 9 |
| PENGARUH WARNA DAN INTENSITAS CAHAYA TERHADAP PROSES FOTOSINTESIS PADA TUMBUHAN HIDRILA DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN IPA MENGGUNAKAN PENDEKATAN INQUIRI DI KELAS V SD NEGERI 69 KOTA BENGKULU Priyanti Yuliana, Endang Widi W, Rosane Medriati, Sumpono | 14 ^x |
| MENENTUKAN KARAKTERISTIK LISTRIK JERUK NIPIS, BELIMBING WULUH DAN PISANG TANDUK SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA Sarfan Bahri, Eko Swistoro, Afrizal Mayub, Rosane Medriati | 21 |
| ISOLASI DAN UJI ANTIMALARIA IN VIVO EKSTRAK DAUN <i>J. multifida</i> L PADA <i>M. musculus</i> SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN LKS KEGIATAN EKSTRAKURIKULER DI SEKOLAH Sartika Ariestari, Agus Sundaryono, Aceng Ruyani, Zamzaili | 28 |
| CACING TANAH (<i>Pontoscolex corethrurus</i>) DAN EM-4 MEMPENGARUHI KUALITAS KOMPOS LIMBAH RUMAH TANGGA SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODUL TENTANG PRINSIP 3R (REUSE, REDUCE DAN RECYCLE) Tri yulianti, Endang Widi Winarni, Sumpono, Rosane Medrianti | 35 |
| PENGUNAAN ALAT PENYULINGAN RAKSA SEDERHANA YANG DIMODIFIKASI DAN ALAT PENYULINGAN RAKSA KONVENSIONAL TERHADAP MASSA SISA RAKSA PADA PENGOLAHAN EMAS TRADISIONAL SEBAGAI SUMBER PEMBELAJARAN IPA DI SMPN 1 CURUP Umar Iman Santoso, Eko Swistoro, Afrizal Mayub, Rosane Medriati | 43 |
| EFEK PENUNAAN PUPUK UREA TERHADAP PERKEMBANGAN KOKON CACING TANAH (<i>Pontoscolex corethrurus</i>) SEBAGAI SUMBER BELAJAR (LKS) BAGI SISWA SMP Windarsih, Choirul Muslim, Aceng Ruyani, M. Lutfi Firdaus | 49 |

MENENTUKAN KARAKTERISTIK LISTRIK JERUK NIPIS, BELIMBING WULUH DAN PISANG TANDUK SERTA IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA

Sarfan Bahri *, Eko Swistoro**, Afrizal Mayub**, Rosane Medriati**

*Guru Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Curup, Bengkulu 39112, Indonesia

** Dosen di Program Pascasarjana Pendidikan IPA, FKIP Universitas Bengkulu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar arus listrik pada buah Jeruk nipis, belimbing wuluh dan pisang tanduk, mengetahui besar Beda Potensial listrik pada buah Jeruk nipis, belimbing wuluh dan pisang tanduk, mengetahui energi listrik yang dihasilkan oleh buah Jeruk nipis, belimbing wuluh dan pisang tanduk, serta mengetahui perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan siswa yang diajarkan secara konvensional. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pendidikan *quasi experiment* (eksperimen semu), dengan membandingkan hasil belajar dari *Pretesttest* dan *Posttesttest* dua kelas yang diberikan perlakuan yang berbeda. Untuk memperoleh tes yang reliabel dilakukan uji ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa besar arus listrik pada buah Jeruk nipis rata-rata sebesar 0,69 ampere. Rata-rata arus listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh sebesar 0,43 ampere. Sedangkan rata-rata arus listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk sebesar 0,58 ampere. Besar beda potensial listrik pada buah Jeruk nipis rata-rata sebesar 3,85 volt. Rata-rata beda potensial listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh sebesar 2,62 volt. Sedangkan rata-rata beda potensial listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk sebesar 3,52 volt. Besar energi listrik pada buah Jeruk nipis rata-rata sebesar 26,56 joule. Rata-rata energi listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh sebesar 11,27 joule. Sedangkan rata-rata energi listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk sebesar 20,42 joule Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan siswa diajarkan secara konvensional. Analisis data menunjukkan harga *thitung* sebesar 3,114 sedangkan harga *ttabel* sebesar 2,002 pada taraf signifikansi 5%. Ketentuan yang berlaku jika *thitung* > *ttabel* hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Kata kunci: Karakteristik, implementasi, hasil belajar, listrik dinamis, *discovery learning*.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan energi listrik di dunia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Sementara itu, suplay energi listrik yang bersumber dari minyak bumi, gas alam, dan batu bara memiliki keterbatasan. Hal ini dikarenakan bahan-bahan tersebut bersifat tidak dapat diperbaharui. Pada era global ini, banyak para ilmuwan melakukan penelitian yang ditujukan untuk menghemat energi sumber daya alam dari dalam bumi. Beberapa ilmuwan sudah menemukan sumber energi alternatif sebagai sumber arus listrik, namun belum ada pemanfaatan secara efektif pada sumber energi tersebut.

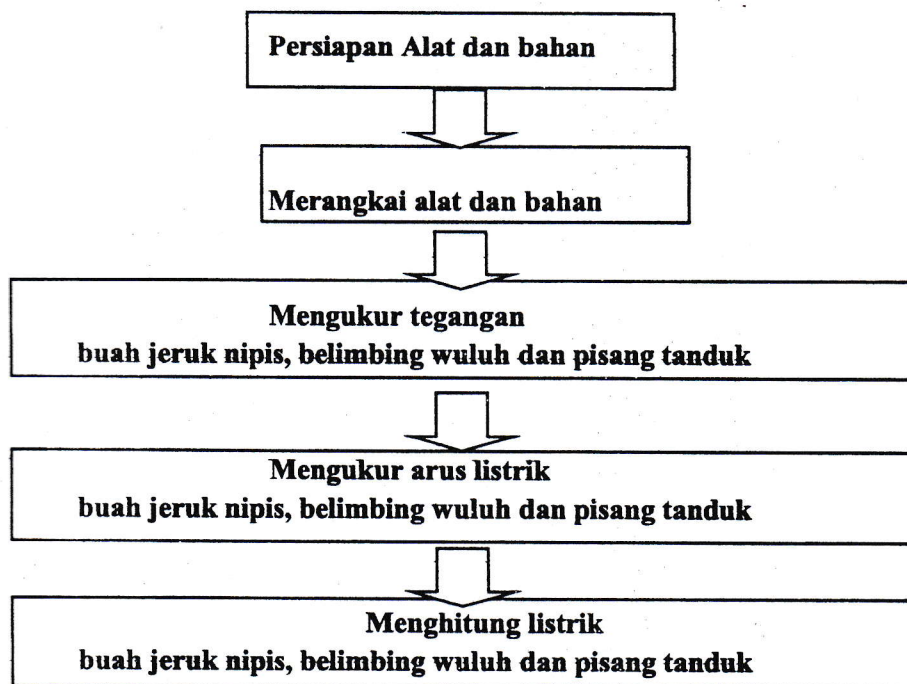
Buah-buahan asam dapat digunakan sebagai sumber arus listrik, karena dalam buah-buahan asam banyak terdapat berbagai macam elektrolit seperti asam asetat, magnesium, seng, dan kalium yang mampu menghantarkan ion dan elektron dalam elektroda. Namun pemanfaatan buah-buahan rasa asam sebagai sumber energi listrik belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Pemanfaatan buah-buahan asam dapat menjadi salah satu alternatif untuk membantu menanggulangi masalah yang timbul berhubungan dengan sumber arus listrik.

Dengan memanfaatkan buah-buahan rasa asam yang ada di sekeliling kita maka peneliti menerapkan pembelajaran dengan memanfaatkan bahan-bahan tersebut ke dalam pembelajaran fisika pada konsep Listrik dinamis yang ada di SMPN 1 Curup.

Dalam belajar fisika di SMPN 1 Curup, masalah yang dimiliki siswa salah satunya adalah kurangnya memahami hal-hal penting dari materi pembelajaran yang disajikan yaitu kurangnya memahami konsep materi yang dipelajari. Kesulitan itu kemudian hari menyebabkan rendahnya aktivitas siswa pada saat mengikuti pelajaran fisika di kelas. Aktivitas belajar adalah segenap kegiatan atau aktivitas secara sadar yang dilakukan seseorang yang mengakibatkan perubahan. Keberhasilan siswa dalam belajar tergantung pada aktivitas yang dilakukannya selama proses pembelajaran. Model *Discovery Learning* merupakan model mengajar yang menggunakan teknik penemuan dan merupakan proses mental (misalnya mengamati, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya) dimana siswa menyesuaikan suatu konsep atau prinsip. Dalam teknik ini siswa dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberi instruksi (Roestiyah, 2001)

2. METODOLOGI

A. Penelitian Sains



Gambar 1. Desain Penelitian Sains

B. Penelitian Pendidikan

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen (*Experimental Research*). Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu KE (kelompok eksperimen) dan KK (kelompok kontrol). Kedua kelompok tersebut kemudian diberi *pretest* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Selanjutnya, kelompok eksperimen digunakan pembelajaran dengan pendekatan *scientific model discovery learning* sedangkan kelompok kontrol mendapatkan perlakuan berupa metode diskusi. Setelah itu, untuk mengetahui dampak perlakuan yang diberikan kepada kedua kelompok maka dilakukan test kedua yang disebut *posttest*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

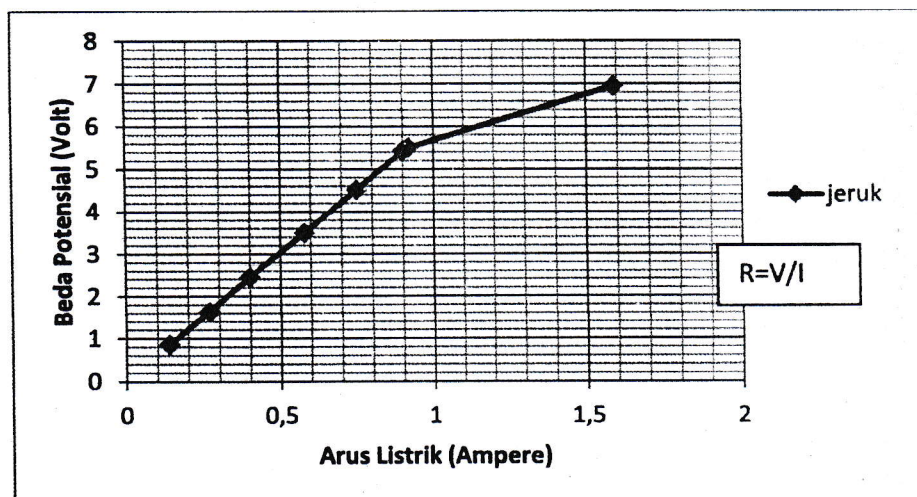
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian Sains

- 1) Mengukur beda potensial listrik dan arus listrik pada jeruk nipis.

Tabel 1. Beda Potensial Listrik dan Arus Listrik Pada Jeruk nipis

| Banyak Buah | Beda Potensial Jeruk nipis (Volt) | Arus Listrik Jeruk nipis (A) |
|-------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1 | 0,86 | 0,14 |
| 2 | 1,63 | 0,27 |
| 3 | 2,45 | 0,40 |
| 4 | 3,50 | 0,58 |
| 5 | 4,51 | 0,75 |
| 6 | 5,42 | 0,90 |
| 7 | 5,50 | 0,92 |
| 8 | 6,95 | 1,59 |

Catatan : 1 buah jeruk nipis setara dengan 100g

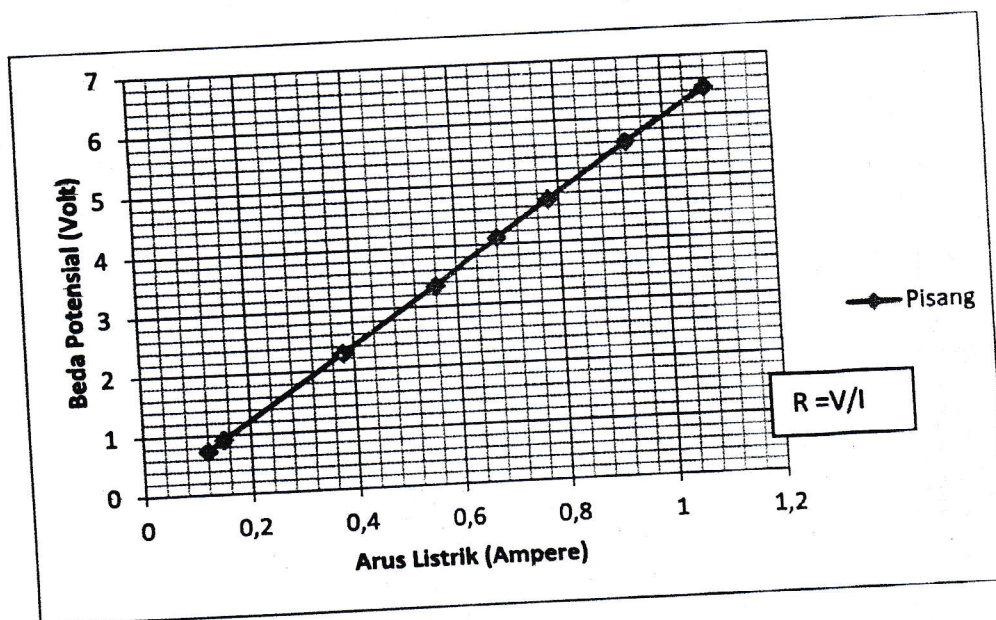
**Gambar 2.** Grafik Pengukuran Beda Potensial Listrik dan Arus Listrik pada Jeruk nipis

- 2) Mengukur beda potensial listrik dan arus listrik pada belimbing wuluh.

Tabel 2. Beda Potensial Listrik dan Arus Listrik Pada Belimbing Wuluh

| No | Banyak Buah | Beda Potensial (Volt) | Arus Listrik (A) |
|----|-------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 1 | 0,80 | 0,13 |
| 2 | 2 | 0,94 | 0,15 |
| 3 | 3 | 1,26 | 0,21 |
| 4 | 4 | 1,75 | 0,29 |
| 5 | 5 | 2,58 | 0,43 |
| 6 | 6 | 3,50 | 0,58 |
| 7 | 7 | 4,39 | 0,73 |
| 8 | 8 | 5,71 | 0,95 |

Catatan : 1 buah belimbing wuluh setara dengan 100g



Gambar 4. Grafik Pengukuran Beda Potensial Listrik dan Arus Listrik pada Pisang tanduk

B. Penelitian Pendidikan

1) Uji Normalitas

Berikut adalah tabel ringkasan uji normalitas dari *pretest* kedua kelompok, kontrol dan eksperimen:

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data *Pretest*

| Kelompok | χ^2_{hitung} | χ^2_{tabel} 5% | db | Keterangan |
|------------|-------------------|---------------------|----|---|
| Eksperimen | 0,185 | 42,557 | 29 | $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (normal) |
| Kontrol | 0,145 | 42,557 | 29 | $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (normal) |

2) Uji Homogenitas Varians

Berikut adalah tabel ringkasan uji Homogenitas dari *pretest* kedua kelompok, kontrol dan eksperimen:

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

| Sumber | F_{hitung} | F_{tabel} | Df1 | Df2 | Keterangan |
|-------------|--------------|-------------|-----|-----|--------------------------------------|
| $X_1 - X_2$ | 0,016 | 4,007 | 1 | 58 | $F_{hitung} < F_{tabel}$ Homogeny |

3) Uji Kemampuan Awal dengan Uji t

Adapun ringkasan hasil analisa tersebut disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji t Kemampuan Awal Siswa

| Sumber | t_{hitung} | t_{tabel} 5 % | Db | Keterangan |
|-------------|--------------|-----------------|----|---|
| $X_1 - X_2$ | 0,266 | 2,002 | 58 | $t_{hitung} < t_{tabel}$ 5 % Tidak Berbeda |

4) Analisis kesahihan butir soal (validitas)

Data skor analisa kesahihan butir (validitas) soal dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebanyak 15 butir soal. Jumlah butir soal yang gugur sebanyak 2 butir dan yang sah sebanyak 13 butir.

5) Analisis Reliabilitas

Pengujian reliabilitas butir soal yang sah dilakukan dengan rumus KR-20 karena bentuk soal yang digunakan adalah pilihan ganda. Nilai r_{11} sebesar 0,834 sehingga reliabilitas tes termasuk sangat tinggi.

6) Analisis Indeks Kesukaran Soal

7) Analisis Daya Beda

8) Uji Normalitas

Berikut adalah tabel ringkasan uji normalitas dari *posttest* kedua kelompok, kontrol dan eksperimen :

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Data *Posttest*

| Kelompok | χ^2_{hitung} | $\chi^2_{tabel} 5\%$ | db | Keterangan |
|------------|-------------------|----------------------|----|--|
| Eksperimen | 0,145 | 43, 773 | 30 | $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (normal) |
| Kontrol | 0,145 | 42, 557 | 29 | $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ (normal) |

9) Uji Homogenitas Varians

Berikut adalah tabel ringkasan uji Homogenitas dari *posttest* kedua kelompok, kontrol dan eksperimen:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

| Sumber | F_{hitung} | F_{tabel} | Df1 | Df2 | Keterangan |
|-----------|--------------|-------------|-----|-----|--------------------------------------|
| X_1-X_2 | 3.033 | 4,007 | 1 | 58 | $F_{hitung} < F_{tabel}$ Homogeny |

10) Uji Hipotesis dengan Uji *t*

Berikut adalah tabel ringkasan hasil uji *t* untuk data hasil penelitian:

Tabel 9. Hasil Uji *t* Kemampuan Akhir Siswa

| Sumber | t_{hitung} | $t_{tabel} 5\%$ | Db | Keterangan |
|-----------|--------------|-----------------|----|---|
| X_1-X_2 | 3.114 | 2,002 | 58 | $t_{hitung} > t_{tabel} 5\%$ Berbeda |

4. KESIMPULAN

1. Besar arus listrik pada buah jeruk nipis rata-rata sebesar 0,69 A. Rata-rata arus listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh adalah sebesar 0,43 A. Sedangkan rata-rata arus listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk adalah sebesar 0,58 A.
2. Besar beda potensial listrik pada buah jeruk nipis rata-rata sebesar 3,85 volt. Rata-rata beda potensial listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh adalah sebesar 2,62 volt. Sedangkan rata-rata beda potensial listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk adalah sebesar 3,52 volt.
3. Besar energi listrik pada buah jeruk nipis rata-rata sebesar 26,56 joule. Rata-rata energi listrik yang dihasilkan oleh belimbing wuluh adalah sebesar 11,27 joule. Sedangkan rata-rata energi listrik yang dihasilkan oleh buah pisang tanduk adalah sebesar 20,42 joule
4. Terdapat perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan siswa diajarkan secara konvensional. Analisis data menunjukkan harga t_{hitung} sebesar 3.114 sedangkan harga t_{tabel} sebesar 2,002 pada taraf signifikansi 5%. Ketentuan yang berlaku adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka hal ini artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Indarti. (2014). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X SMAN 8 Malang. *Journal-Online*. Update (2 Mei 2014)
- Juansyah. (2012). Electrical Behavior of Garut Citrus Fruits During Ripening Changes in Resistance and Capacitance Models of internal fruits. *International Journal of engineering* (12). No:04
- Kemdikbud. (2013). Permendikbud 54 tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Mengah. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kemdikbud. (2013). Permendikbud 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Roestiyah. (2001). Strategi Belajar Mengajar. Rineka Cipta: Jakarta
- Rohim, Fatur. (2012). Penerapan Model *Discovery Learning* pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan berfikir kreatif siswa. *Journal Unnes*. (I), Nomor I
- Septian, Belen. (2013). Pemanfaatan Buah Sebagai Energi Listrik Alternatif. *Journal sains*. (II), Nomor 2